

IMAGE FORMING DEVICE

Publication number: JP5030354

Publication date: 1993-02-05

Inventor: KAJIKAWA TAKANOBU; HIRATSUKA SEIICHIRO;
TSUJI TAKUNORI; KITADA TAKASHI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: B41J2/485; G06T5/20; G06T5/30; H04N1/40;
H04N1/409; B41J2/485; G06T5/20; G06T5/30;
H04N1/40; H04N1/409; (IPC1-7): B41J2/485;
G06F15/66; G06F15/68; H04N1/40

- European:

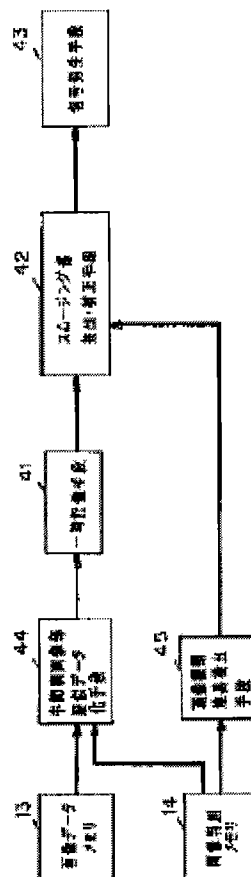
Application number: JP19910186069 19910725

Priority number(s): JP19910186069 19910725

Report a data error here

Abstract of JP5030354

PURPOSE: To form a picture with high picture quality with a picture memory of a small capacity. CONSTITUTION: Information used to distinguish a type of a binary data or an intermediate tone data for each picture element is stored in a picture discrimination memory 14, a data with mixture of a binary data and an intermediate data is stored in a picture data memory 13. An intermediate tone picture section pseudo data processing means 44 is used to form an intermediate tone picture part to a '0' data, and part of a bit map image data of a picture to execute smoothing processing to obtain a smooth outer shape of a slant part of a code information data such as a character or a line drawing is stored sequentially to a shift register in a tentative storage means 41 and a picture kind border detection section means 45 is used to allow a smoothing section extraction/ correction means 42 to mask an intermediate tone picture and a binary picture border. Thus, even when a picture information data and a character information data are in existence in mixture in a same page, the smoothing processing to smooth the slant part of the character and the line drawing or the like is executed.



Family list**1** family member for: **JP5030354**

Derived from 1 application

[Back to JP503](#)**1 IMAGE FORMING DEVICE****Inventor:** KAJIKAWA TAKANOBU; HIRATSUKA
SEIICHIRO; (+2)**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**EC:****IPC:** *B41J2/485; G06T5/20; G06T5/30* (+11)**Publication info:** **JP5030354 A** - 1993-02-05

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-30354

(43) 公開日 平成5年(1993)2月5日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40	1 0 1 C	9068-5C		
B 4 1 J 2/485				
G 0 6 F 15/66	4 0 5	8420-5L		
15/68	4 1 0	8420-5L		
		8804-2C		
			B 4 1 J 3/12	G
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 12 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平3-186069

(22) 出願日 平成3年(1991)7月25日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 梶川 隆信

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 平塚 誠一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 辻 卓則

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

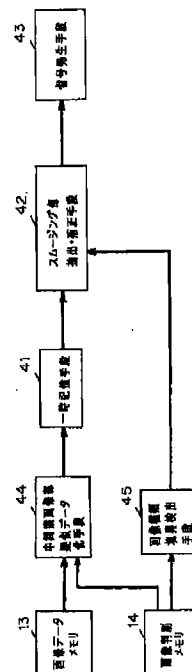
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 少容量の画像メモリで高画質な画像形成装置を提供する。

【構成】 画像判別メモリ14には画素毎の2値データか中間調データかを区別するための情報があり、画像データメモリ13には2値データと中間調データが混在した状態で格納されている。中間調画像部疑似データ化手段44により中間調画像部を'0'データとし、文字・線画等のコード情報データの斜線部の滑らかな外形を得るスムージング処理を実行するために画像のビットマップイメージデータの一部を一時記憶手段41内のシフトレジスタに順次格納するとともに画像種類境界検知部手段により、中間調画像との2値画像境界部のスムージング部抽出・補正手段42のマスキングを行う。

【効果】 同一ページ内に画像情報データと文字情報データが混在しても、文字・線画等の斜線部を滑らかな外形とするスムージング処理を実行できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データを記憶する画像情報蓄積手段と、前記画像情報蓄積手段に記憶した画像データが2値画像か中間調画像であるかその種類を記憶する画像判別情報蓄積手段と、前記画像判別情報蓄積手段からの情報に従って前記画像情報蓄積手段に記憶した画像データを所定の形式に変換する画像変換手段と、前記画像情報蓄積手段に記憶した画像データの2値画像部分と中間調画像部分の境界を検出する境界検出手段と、前記画像情報蓄積手段に記憶した画像データを用いて記録画像を形成する画像記録手段を備え、前記境界検出手段の出力信号に応じて、2値画像の領域であることが検出された部分の画像の平滑化をするようにしたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像メモリを有し、中間調画像記録が可能な画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、印刷記録技術とデジタル信号処理技術の進歩により、プリンタ等の画像形成装置は高画質（高解像・高階調）化への傾向にある。文字等のコード情報とフォントデータを格納しておき、フォントデータに従って文字等を印字するものでは高画質化のため文字等のフォントデータの持つ解像度以上になめらかな外形の文字等の印字が得られることが要望され、米国特許4,847,641号公報に示された技術等の多様なスムージング技術が考案されている。また、絵・イラスト等のイメージ画像情報データに関したものでは高画質化のため良好な中間調の再現を行う多様な手法が考案されている。そうした画像処理を行う画像形成装置として、画像情報データを展開記憶する画像メモリを有するページプリンタが挙げられる。

【0003】従来の画像データメモリを有するページプリンタコントローラの画像出力部のブロック図を図15に示す。まず、コンピュータ等のホスト側より印字画像情報データを受信し、画像情報データを画像データメモリ13に展開して書き込む。同一ページ内に印字されるべき画像情報データが文字・線画等のコード情報のみの場合、滑らかな外形を得るためのスムージング処理が実行可能である。スムージング処理を実行時、一時記憶手段41は文字・線画等のコード情報を展開した画像データメモリ13から読みだした画像のビットマップイメージデータの一部を一時的に記憶し、特定のビットマップイメージデータのうち特定の1ビットの画像の形状を補正するために、その特定のビットの周辺のビットマップイメージデータをサンプリングする目的で設けられており、シフトレジスタを有し、サンプリングビットマップイメージデータを順次格納する。スムージング部抽出・

補正手段42はサンプリングビットマップイメージデータがスムージング処理を行う必要があるかどうかを判定するための予め決められた基本サンプルデータと比較し、スムージング部を抽出し、抽出ビットデータの出力信号を所定の信号に補正する。信号発生手段43はプリンタ等の画像形成装置の印字稼働部であるエンジン部と同期化を行うエンジン転送同期手段であり、プリンタ等の画像形成装置のエンジン部側へビデオデータ信号として送信する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この様な従来のスムージング処理は同一ページ内に中間画像情報データと2値文字情報データが混在した場合、スムージング処理を解除する必要がある。これは、スムージング処理を解除しない場合、中間調画像情報データ部、および中間調画像情報データ部と2値文字情報データ部の境界部の処理が意図しないものになってしまう問題点があった。

【0005】本発明は上記課題を解決するもので、同一ページ内に画像情報データと文字情報データが混在した場合には、文字情報データ部のみをスムージング処理を行うことを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、画像情報蓄積手段中の画像データが2値画像か中間調画像であるかの区別をするための判別情報データを記憶する判別メモリと、画像情報蓄積手段中の画像の2値画像部分と中間調画像部分の境界を検出する境界検出手段を設け、画像情報蓄積手段中の2値画像部分のみ平滑化処理を行うようにしたものである。

【0007】

【作用】本発明は上記した構成により、異なる種類の画像情報が混在しても文字・線画等の2値画像部分のみ平滑化処理を行うことができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図1から図13を参照しながら説明する。

【0009】図1は実施例における画像形成装置の概略図を示すものであり、画像形成装置1は、ホストコンピュータ4から送られてくるプリンタコード5を画像データとして展開して画像記録信号6に変換する画像処理ユニット2、画像記録信号6から記録画像7を形成するプリンタエンジン3から構成される。

【0010】本実施例では画像情報源としてホストコンピュータ4からのプリンタコード5を例に取ったが、画像情報源は画像ファイルであっても構わないし、ビデオ画像信号であっても構わない。

【0011】プリンタコード5にはプリンタ制御言語やページ記述言語などプリンタに応じて幾つもの種類がある。

【0012】プリンタエンジン3はレーザ露光のカラー

電子写真方式で画像を形成するものであり、1インチ当たり300ドット（以下300DPIと書く）の記録密度で各色とも1画素当たり256の階調数を持っている。

【0013】図2は画像処理ユニット2の内部を説明したもので、通信インターフェース11はホストコンピュータ4との通信を行いプリンタコード5を受け取る。画像展開部12はプリンタコード5を解釈し、プリンタコード5に応じた画像情報を作り出して画像データメモリ13および画像判別メモリ14に展開した画像情報を書き込む。画像伸長部15では画像データメモリ13と画像判別メモリ14の情報から、プリンタエンジン3の解像度と階調数に対応した画像データに変換するとともに2値の画像信号で表現された文字や線画の画質向上させる処理を行う。階調処理部16では画像濃度調整やガンマ補正あるいはスクリーン角補正などの処理ほかプリンタエンジンの階調の安定化を図る処理を行う。エンジンインターフェース17は階調処理部16からの出力信号をプリンタエンジン3に送る役割を果たす。

【0014】画像展開部12について詳細に説明する。図3は画像展開部12の処理のフローチャートである。図4は画像展開部12が画像データメモリ13と画像判別メモリ14に書き込むときの様子を示したものである。画像展開部12の処理のうちプリンタコードを解釈して画像メモリに展開する場合について図3に沿って以下の通りその手順の説明を行う。

【0015】ステップaでプリンタコードを受け取り、ステップbで受け取ったプリンタコードがページ終了コードか否かを判断する。ページ終了コードであった場合は処理の終了に行き、ページ終了コードでなかった場合はステップcに進む。ステップcでプリンタコードが画像展開に関するものかどうかを判別する。画像展開に関係のないコードならばステップdへ進み、従来のプリンタと同様に所定の操作を行う。

【0016】プリンタコードが画像展開に関係あればステップeへ進み、2値の8色データ（W（白）、BK（黒）、R（赤）、G（緑）、B（青）、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン））かどうかを判別する。

【0017】コードが2値の8色データならば、ステップfへ進む。ステップfでは、図4（a）のように、プリンタエンジンの解像度である300DPI・2値で画像データを展開し、4色の各メモリに書き込む。書き込んだ画素のアドレスの相当する画素の画像判別メモリ14のビットに0を書き込む。

【0018】コードが2値の8色データでなく中間色のデータならば、ステップgへ進む。ステップgではコードデータからYCMK各色256階調の8ビットデータに変換し、さらに16値ディザ法により16レベルの4ビットデータに圧縮し、プリンタエンジン3の解像度の

半分である150DPI・16値で画像データを展開し、4色の各メモリに書き込む。書き込んだ画素のアドレスの相当する画素の画像判別メモリ14のビットに0を書き込む。例えば、レベルが5の場合、図4（b）のように2進法にして0101を書き込む。

【0019】画像データファイルを画像データメモリ13に格納する時、メモリ容量を少なくするために以下に示す手順の処理を行う。

（1）画像データを2画素×2画素の正方形のブロックに分割する。そして1つのブロックごとに処理を行っていく。

（2）ブロック内の画素データが2値の8色（W（白）、BK（黒）、R（赤）、G（緑）、B（青）、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン））かどうかの判別を行う。

（3）ブロック内の画像データがすべて2値の8色であれば、300DPI2値で画像データメモリ13にデータを書き込むとともに画像の種類を示す画像判別ビットを各画素ごとにセットする。

（4）画像データが2値ではなく1画素でも中間調があれば中間色として次の処理を行う。画像処理の対象となるデータがRGB各色8ビットの計24ビットの場合はプリンタエンジン3の記録色であるC・M・Y・BKの各色8ビットの計32ビット信号に変換し、それぞれ16値ディザ法により各色4ビットの計16ビットの画像データを作り、画像データメモリ13の各色に割り当てた部分に書き込み、画像判別メモリ14には各画素ごとに判別ビットに0をセットする。

【0020】以上の処理を画像の各ブロックごとに繰り返すことにより画像全面が画像データメモリ13に書き込まれる。

【0021】ページの終了を示すプリンタコードが来ると画像データメモリ13へのデータの書き込みを完了する。この時プリンタエンジン3の準備ができていれば、印字を開始する。この場合、各色の画像データメモリ13内の内容をそのまま送るのではなく、画像伸長部15や階調処理部16で処理をしてから、エンジンインターフェース17を通してプリンタエンジン3に記録画像信号6として送られる。

【0022】画像伸長部15ではプリンタエンジン3の動作に合わせて1色ずつ画像データを伸長させる。BK・C・M・Yの順で印字を行うが、BKの印字に必要な画像記録信号は画像データメモリ13内のBKの画像データと画像判別メモリ14の情報のみから合成され、他のC・M・Yの画像データは必要としない。他の色についてもそれ自身の画像データと画像判別メモリ14の情報だけで画像伸長部15の処理が行える。

【0023】図5は画像伸長部15の処理ブロックを示したもので、画像データメモリ13からの画像データ信号22は画像判別メモリ14からの画像判別信号21に

よりデマルチプレクサ23で2値データと中間調画像データに分離して2値画像データは2値データ画像伸長部24で処理され、中間調データは中間調データ画像伸長部25で処理され、マルチプレクサ26で合成されて画像伸長信号となる。画像伸長信号は300DPI256階調の画像データとして階調処理部16に送られる。2値画像データでは2値データ画像伸長部24で300DPIの2値データを300DPI256階調のデータに変換するだけでなく、2値の文字・線画のエッジ部の平滑化も行う。

【0024】次に同一ページ内に画像情報データと文字情報データが混在した場合のスムージング処理を図6と図7を用いて説明する。

【0025】まず、図6は画像データメモリ13と画像メモリ14を有するページプリンタコントローラの2値データ画像伸長部のブロック図を示している。ホストコンピュータ4より受信した印字画像情報データは画像メモリ13に展開して書き込まれ、書き込まれた画像情報データが文字・線画等の2値化データ画像か、絵・イラスト等の中間調データ画像かの判別情報は画像判別メモリ14に書き込まれる。同一ページ内に画像情報データと文字情報データが混在した場合、中間調画像部疑似データ化手段44は文字・線画等のコード情報データの斜線部の滑らかな外形を得るスムージング処理を実行するために画像のビットマップイメージデータの一部を一時的に記憶する一時記憶手段41内のシフトレジスタに順次格納する際、中間調の画像データを0データすなわち空白データとして出力する処理を実施する。画像種類境界検知手段45は画像判別メモリ14から得られたサンプリングビットマップイメージデータがスムージング処理を行う必要があるかどうかを判定するための予め決められた基本サンプルデータと比較し、スムージング部を抽出し、抽出ビットデータの出力信号を所定の信号に補正するスムージング部抽出・補正手段42のマスキング（未処理）用入力信号を発生する。信号発生手段は43はプリンタエンジン3と画像信号の同期化を行うエンジン転送同期手段であり、プリンタエンジン3側へビデオデータ信号として送信する。

【0026】次に、2値データと中間調データが混在したブロックを処理する場合の例を説明する。

【0027】図7(a)～図7(d)は画像伸長処理において2値データの境界部の画像データと画像判別メモリの内容を示したものである。図7(a)は画像判別信号を示し、画像判別信号中の0の部分は文字・線画等の2値データ画像、1の部分は絵・イラスト等の中間調データ画像であることを示している。図7(b)はその時の画像メモリの2値記憶データを示す。図7(c)はスムージング用疑似データを示し、これは図7(b)に示される2値記憶データの中間調画像部分を0データ（空白データ）を見なす処理を実施したもので、(イ)はス

ムージング対象部、(ロ)はスムージング非対象部（マスキング）を示す。図7(d)は画像伸張データを示し、これは画像伸長後（2値データおよび中間調データ部分を画像伸長し、マルチプレクセス実施後）の信号データを示す。

【0028】ここで、2値画像データでは8ビット256階調の情報に直すとき、0を0レベルとし、1を255レベルとしている。しかし、2値データどうしの境界では0を0レベルまたは85レベルにし、1は255レベルまたは170レベルとして、中間レベルを生じさせて、2値データを見かけ上の解像度を上げて画質の向上を図る。2値画像の平滑化方法については幾つかの方法が提案されている。図7(d)はこの平滑化によって8ビット256階調の情報に変換したものである。中間調データ部0101は4ビット16値では5レベルとなり、さらに8ビット256値データにするために17倍して85レベルとなる。そしてブロック内のすべての画素のレベルを85とする。

【0029】上述した画像伸長処理を繰り返して、BK1色分の画像伸長信号が得られる。他の記録色についても同様にして画像伸長信号が得られる。画像伸長部15から8ビットの画像伸長信号と1ビットの画像判別信号が階調処理部16に送られる。

【0030】階調処理部16においては画像濃度調整やガンマ補正あるいはスクリーン角補正などの処理を行うが、中心となるのは画素の位置に応じてドット成長に偏りを生じさせてプリンタエンジン3の階調の安定化を図る階調変調処理である。この階調変調処理の原理を図8に示す。図8(a)は従来の1画素の階調変調を示したもので各画素のドットを一律に成長させる。これに対し本実施例で用いたのは図8(b)のように2画素内で先にドット成長させる画素と後で成長させる画素の2つの成長パターンで行い、階調の安定化を図る。

【0031】また、濃度調整はプリンタの操作部からの画像濃度調整信号に基づいて行い、濃度調整の特性を表す特性曲線は図9のようにした。

【0032】ガンマ補正を自動化するために印字前にプリンタエンジン3で所定の画像濃度パターンを形成し、画像濃度測定を行い、測定濃度データからガンマ補正特性情報を得る。

【0033】階調変調処理がドット成長に偏りを生じさせる方式のために、各色同じ階調変調パターンで印字した場合、少しでも色ごとのレジストレーションが一致しなければ、記録色間にモアレと呼ばれる干渉縞が生じて、画質を大きく低下させる。カラー記録画像においてはこの記録色間のモアレを回避するためにスクリーン角補正の手法を用いる。画像を4×4のブロックに分割し、1つ1つブロック内で先に成長させる画素と後で成長させる画素の2つの画素にわけ、両者の分けかたは図10に示したように記録色BK・C・M・Yごとに異

ならせ、BK45°・C63.6°・M26.4°・Y0°のスクリーン角を形成し、記録色間の干渉によるモアレを回避する。

【0034】階調処理部16は階調変調・濃度調整・プリンタのガンマ補正・スクリーン角補正の処理を1つのテーブルで実現する。図11は階調処理部16の回路ブロックを示したもので、画像伸長処理部15からの画像伸長信号27は階調処理テーブル34に入力され、画像記録信号28となる。なお、記録色によって階調特性を変える必要があることから記録色信号31を階調処理テーブル34にそれぞれ入力することにより各色に応じた階調変換がおこなえるようになっている。優先画素4ビットの画像アドレス信号32により処理中の画像データが4×4のブロック内のどの位置であるかの情報を得、記録色信号31でどの記録色であるかを決め、優先画素判定回路33で優先画素かどうかを判定し、優先画素判定信号35を出す。階調処理テーブル34では画像判別信号21、記録色信号31及び優先画素判定信号35でテーブルを選択し、画像伸長信号27をテーブル参照して画像記録信号28に変換する。画像記録信号28は実

際にレーザを駆動するレベル信号、例えばパルス幅データに変換される。テーブルは各色次の3つが用意される。1つは2値データ用のテーブル（画像判別信号が0）で、これは2値の文字・線画のエッジの平滑化で生じる中間レベルも処理する。あとの2つは中間調データ用のテーブル（画像判別信号が1）で先に成長させる画素用のテーブルと後で成長させる画素用のテーブルである。

【0035】本実施例は、階調処理部16の中間調データ処理において、画像データの空間的な位置を先に成長させる画素と後で成長させる画素に分離し、先に成長させる画素にデータの集中を強制的に行わせるため、感光体上の静電潜像のミクロな領域に強い電界を生じさせる効果が非常に大きく、階調性の向上に寄与する。

【0036】次に、プリンタエンジン3として用いられるレーザビームプリンタについて図12から図14を用いて詳細に説明する。

【0037】電子写真プロセス技術を応用したカラー画像を形成するレーザビームプリンタは、感光層を有する感光体上へ各色に対応した光線を選択的に照射して結像し、複数の所定のカラー成分の中の特定の成分にそれぞれ対応する複数の静電潜像をそれぞれの所定色のトナーで現像し、それらの単色のトナー像を重ね合わせることで1枚の転写材にカラー画像を形成する方法を採用している。

【0038】図12はレーザビームプリンタの側断面図、図13は感光体基準検知の動作説明図、図14は中間転写体の動作説明図である。

【0039】図12において、101は継ぎ目101aを有する閉ループ状の樹脂等のベルト基材の外周面上

に、セレン（Se）あるいは有機光導電体（OPC）等の感光層が薄膜状に塗布された感光体である。この感光体101は2本の感光体搬送ローラ102、103によって垂直平面を形成する様に支持され、駆動モータ（図示せず）によって感光体搬送ローラ102、103に沿って矢印A方向に周回動する。ベルト状の感光体101の周面には矢印Aで示す感光体回転方向の順に帯電器104、露光光学系105、ブラック（B）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各色の現像器106B、106C、106M、106Y、中間転写体ユニット107、感光体クリーニング装置108、除電器109及び感光体基準検知センサー110が設けられている。帯電器104はタングステンワイヤ等からなる帯電線111と金属板からなるシールド板112及びグリッド板113によって構成されている。帯電線111へ高電圧を印加することによって帯電線111がコロナ放電を起こしグリッド板113を介して感光体101を一様に帯電する。114は露光光学系105から発射される画像データの露光光線である。レーザビームプリンタでは、この露光光線114は階調変換装置2から画像信号をレーザドライブ回路（図示せず）により光強度変調あるいはパルス幅変調された画像信号を半導体レーザ（図示せず）に印加することによって得られ、感光体101上に複数の所定のカラー成分の中の特定の成分にそれぞれ対応する複数の静電潜像を形成する。図13に示す様に、感光体基準検知センサー110は感光体101の継ぎ目101aの位置を検出するものであり、感光体101の一端部で感光体101の継ぎ目101aに対して予め定められた位置に配置されたスリット等の感光体基準マーク101bを検知する。各色現像器はそれぞれ各色に対応したトナーを収納している。トナーの色の選択は、それぞれ各色に対応し回転自在に両端を機体本体に軸支された離接カム115B、115C、115M、115Yが色選択信号に対応して回転し選択された現像器例えば106Bを感光体101に当接させることにより行われる。選択されていない残りの現像器106C、106M、106Yは感光体101から離間している。中間転写体ユニット107は導電性の樹脂等からなる継ぎ目のないループベルト状の中間転写体116と、中間転写体116を支持している2本の中間転写体搬送ローラ117、118と、中間転写体116へ感光体101上のトナー像を転写するため中間転写体116を間に挟んで感光体101に対向して配置される中間転写ローラ119とを有している。ここで感光体101の表面周長L1は中間転写体116の表面周長L2と設計上等しいが、そのばらつきの範囲において常にL1≤L2の関係が成り立つ様に設定されている。次に図14に示すように、120は中間転写体116上の基準位置を検出する中間転写体基準検知センサーであり、中間転写体116の一端部に配置されたスリット等の中間転写体基準

マーク116aで基準位置を検知する。図13において、121は感光体クラッチ機構であり、駆動源（図示せず）からの動力をON-OFFして感光体の回転を制御するものであり、感光体搬送ローラ103の駆動軸に設けられている。図12において、122は中間転写体116上の残留トナーを掻き取るための中間転写体クリーニング装置であり、中間転写体116上に合成像を形成している間は中間転写体116上から離間しており、クリーニングに共する時のみ当接する。123は転写材124を収納している転写体カセットである。転写材124は転写体カセット123から半月形をした給紙ローラ125によって1枚ずつ用紙搬送路126へ送り出される。127は転写材124と中間転写体116上に形成された合成像の位置を一致させるため一次的に転写材124を停止待機させるためのレジストローラであり、従動ローラ128と圧接している。129は中間転写体116上に形成された合成像を転写材124に転写するための転写ローラであり、合成像を転写材124に転写する時のみ中間転写体116と接触回転する。130は内部に熱源を有するヒートローラ131と加圧ローラ132とからなる定着器であり、転写材124上に転写された合成像をヒートローラ131と加圧ローラ132の挟持回転に伴い圧力と熱によって転写材124に定着させカラー画像を形成する。

【0040】以上のように構成された電子写真装置について、以下その動作について説明する。

【0041】感光体101と中間転写体116は、それぞれ駆動源（図示せず）により駆動され、互いの周速が同一の一定速度になるように制御される。さらに中間転写体116は基準位置を決定するための中間転写体基準マーク116aを検知する中間転写体基準検知センサー120により予め画像形成領域を設定しており、この領域内において感光体101の縫目101aが中間転写ローラ119部で重ならないように位置調整をし、同期をとられ駆動されている。

【0042】この状態でまず高圧電源に接続された帯電器104内の帯電線111に高圧を印加しコロナ放電を行わせ、感光体101の表面を一様に-700v〜800v程度に帯電させる。次に感光体101を矢印A方向に回転させ一様に帯電された感光体101の表面上に複数のカラー成分の中の所定の例えばブラック（B）に相当するレーザビームの露光光線114を照射すると、感光体101上の照射された部分は電荷が消え静電潜像が形成される。この時、この静電潜像は中間転写体116の基準位置を検出する中間転写体基準検知センサー120からの信号により予め設定されている中間転写体116上の画像領域内の位置に感光体101の縫目101aを避けて形成される。一方、現像に寄与するブラックトナーの収納されている現像器106Bは色選択信号による離接カム115Bの回転により矢印B方向に押さ

れ感光体101に当接する。この当接に伴い感光体101上に形成された静電潜像部にトナーが付着してトナー像を形成し現像が終了する。現像が終了した現像器106Bは離接カム115Bの180度回転により、感光体101との当接位置から離間位置へ移動する。現像器106Bにより感光体101上に形成されたトナー像は中間転写体116に各色毎に感光体101と接触配置された中間転写ローラ119に高圧を印加することにより転写される。感光体101から中間転写体116へ転写されなかった残留トナーは感光体クリーニング装置108により除去され、さらに除電器109により残留トナーが掻き取られた感光体101上の電荷は除去される。

【0043】次に例えばシアン（C）の色が選択されると、離接カム115Cが回転し今度は現像器106Cを感光体101の方向へ押し感光体101へ当接させシアン（C）の現像を開始する。4色を使用する複写機あるいはプリンタの場合は上記現像の動作を4回順次繰り返し行い中間転写体116上に4色B、C、M、Yのトナー像を重ね合成像を形成する。この様にして形成された合成像は今まで離間していた用紙転写ローラ129が中間転写体116に接触し、用紙転写ローラ129に高圧を印加すると共に圧力によって転写材カセット123から用紙搬送路126に沿って送られてきた転写材124に一括転写される。続いてトナー像が転写された転写材124は定着器130に送られ、ここでヒートローラ131の熱と加圧ローラ132の挟持圧によって定着されカラー画像として出力される。用紙転写ローラ129により転写124上に完全に転写されなかった中間転写体116上の残留トナーは中間転写体クリーニング装置122により除去される。中間転写体クリーニング装置122は一回の合成像が得られるまで、中間転写体116に対して離間の位置にあり、合成像が得られ合成像が用紙転写ローラ129により転写材124に転写された後接触状態になり、残留トナーが除去される。以上の動作にて1枚の画素の記録を完了し、濃度調整を行ったカラー記録画像が得られる。

【0044】なお、プリンタエンジン3は本実施例のレーザビームを用いた電子写真方式に限定されることなく熱転写方式やインクジェット方式などであってもかまわないし、同じ電子写真方式であるLED方式や液晶シャッター方式等であってもかまわない。さらに、本実施例ではカラー画像を中間転写体上に重ね合わせる方式をとったが、感光体上に重ね合わせる方式や転写紙上に重ね合わせる方式などであってもかまわない。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像判別処理を行うことにより、画像メモリが少容量になるとともに、高画質の記録画像が得られる画像形成装置を提供できる。特に同一ページ内に画像情報データと文字情報データが混在しても、文字・線画等の斜線部を

滑らかな外形とするスムージング処理を実行できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置のブロック図

【図2】同画像処理ユニットのブロック図

【図3】同画像展開部の動作を示すフローチャート

【図4】(a)は画像判別メモリの2値画像データの状態を示す図

(b)は画像データメモリの2値画像データの状態を示す図

(c)は画像判別メモリの中間調データの状態を示す図 10

(d)は画像データメモリの中間調データの状態を示す図

【図5】同画像伸長部のブロック図

【図6】同画像伸長2値データスムージング部のブロック図

【図7】(a)は画像判別信号の状態を示す図

(b)は2値記憶データの状態を示す図

(c)はスムージング用疑似データの状態を示す図

(d)は画像伸長データの状態を示す図

【図8】同階調変調の説明図 20

【図9】同濃度調整のグラフ

【図10】同スクリーン角補正の説明図

【図11】同階調処理部のブロック図

【図12】同レーザビームプリンタの側断面図

【図13】同感光体基準検知部の動作説明図

【図14】同中間転写体基準検知部動作説明図

【図15】従来のプリンタコントローラの画像出力部のブロック図

【符号の説明】

1 画像形成装置

2 画像処理ユニット

3 プリンタエンジン

4 ホストコンピュータ

5 プリンタコード

6 画像記録信号

7 印字画像

11 通信インターフェース

12 画像展開部

13 画像データメモリ

14 画像判別メモリ

15 画像伸長部

16 階調処理部

17 エンジンインターフェース

21 画像判別信号

22 画像データ信号

23 デマルチプレクサ

24 2値データ画像伸長部

25 中間調データ画像伸長部

26 マルチプレクサ

27 画像伸長信号

31 記録色信号

32 画像アドレス信号

33 優先画素判定回路

34 階調処理テーブル

35 優先画素判定信号

36 CPU

41 一時記憶手段

42 スムージング部抽出・補正手段

43 信号発生手段

44 中間調画像部疑似データ化手段

45 画像種類境界検出手段

101 感光体

101a 感光体の継ぎ目

101b 感光体基準マーク

102 感光体搬送ローラ

103 感光体搬送ローラ

104 帯電器

20 105 露光光学系

106 現像器

107 中間転写体ユニット

108 感光体クリーニング装置

109 除電器

110 感光体基準検知センサー

111 帯電線

112 シールド板

113 グリッド板

114 露光光線

30 115 離接カム

116 中間転写体

117 中間転写体搬送ローラ

118 中間転写体搬送ローラ

119 中間転写ローラ

120 中間転写体基準検知センサー

121 感光体クラッチ機構

122 中間転写体クリーニング装置

123 転写体カセット

124 転写材

40 125 給紙ローラ

126 転写材搬送路

127 レジストローラ

128 従動ローラ

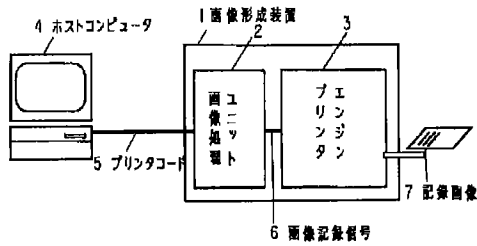
129 転写ローラ

130 定着器

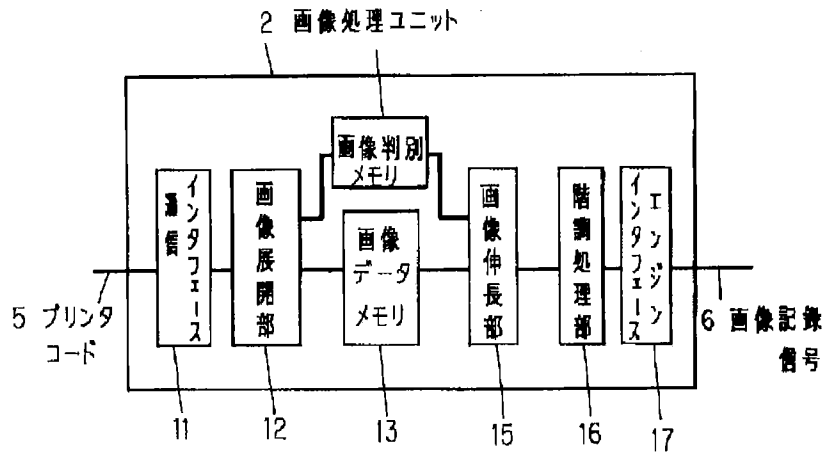
131 ヒートローラ

132 加圧ローラ

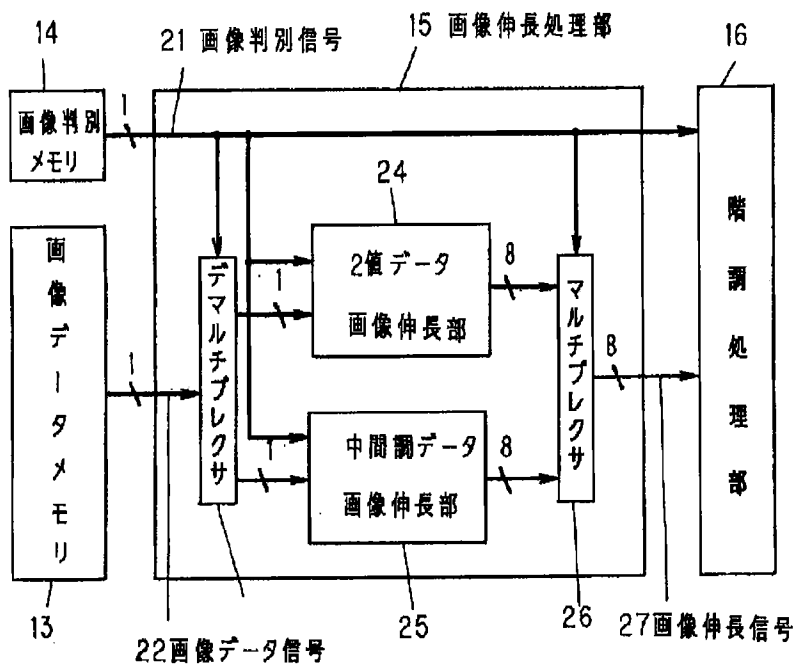
【図1】



【図2】



【図5】



【図4】

(a)

0	0
0	0

画像判別メモリ

(b)

1	0
1	1

画像データメモリ

(c)

1	1
1	1

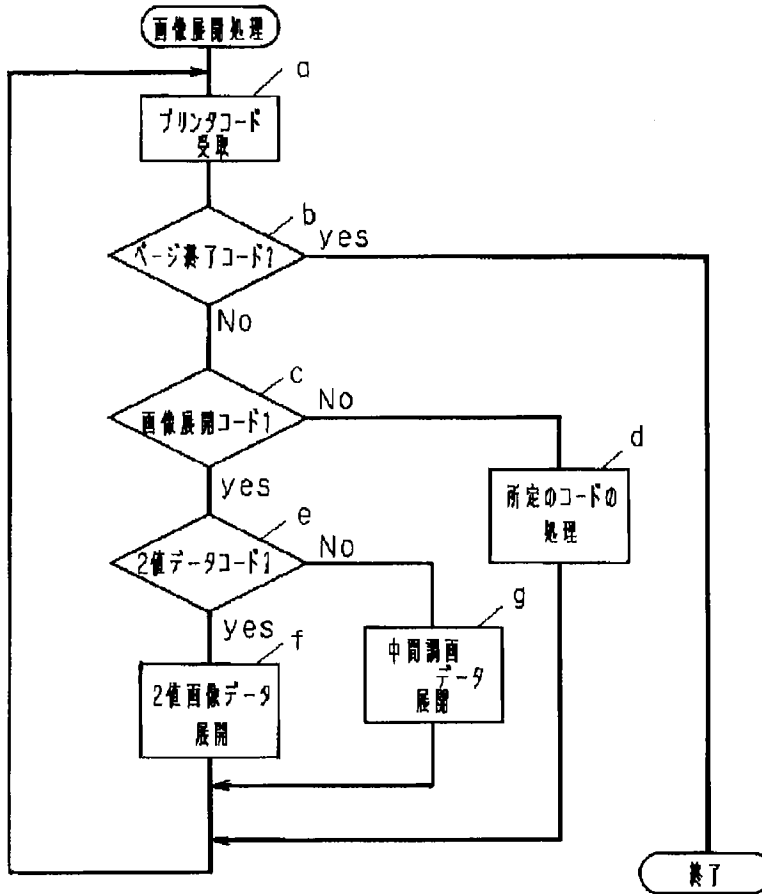
画像判別メモリ

(d)

0	1
0	1

画像データメモリ

【図3】



【図7】

(a)画像判別信号

0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

(b)2値記憶データ

1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	0	0

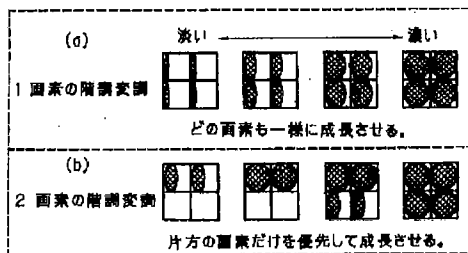
(c)スムージング用類似データ
(イ)

1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

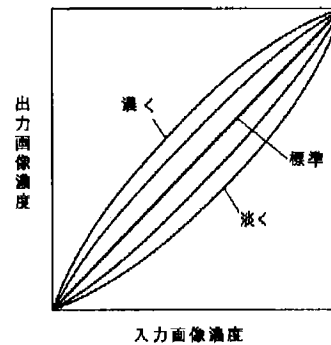
(d)画像伸長データ

255	255	0	0	0	0
255	255	65	0	0	0
255	255	70	0	0	0
255	255	255	0	0	0
65	65	255	255	0	0
65	65	255	255	0	0

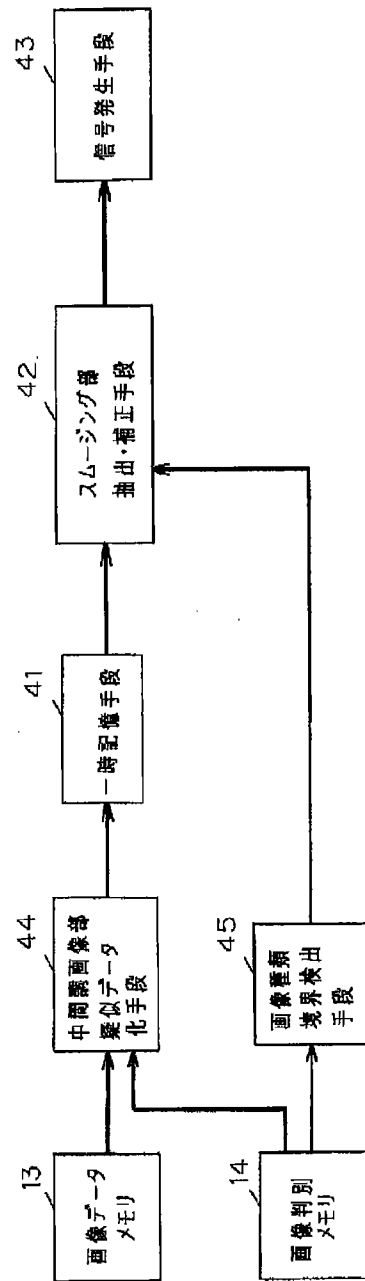
【図8】



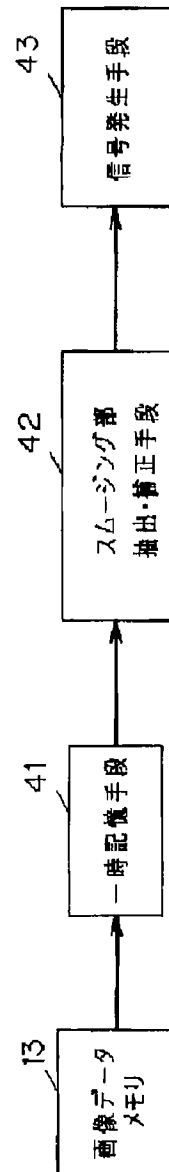
【図9】



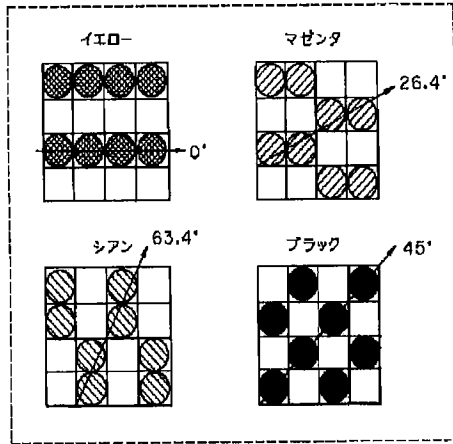
【図6】



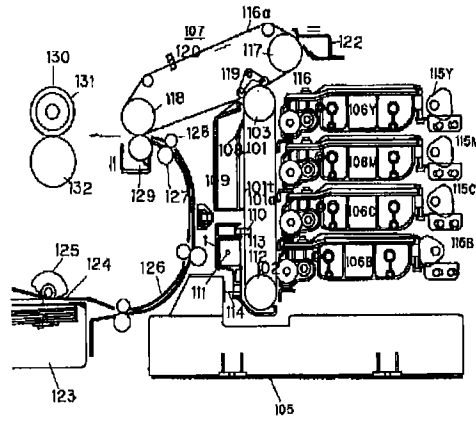
【図15】



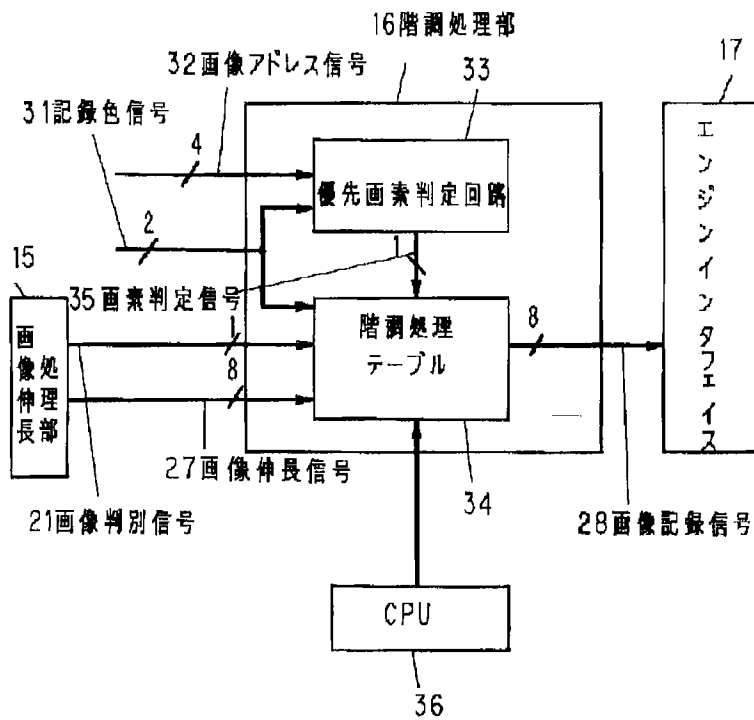
【図10】



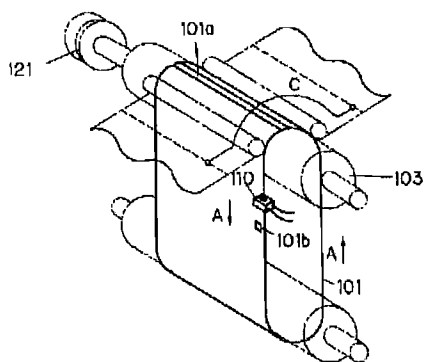
【図12】



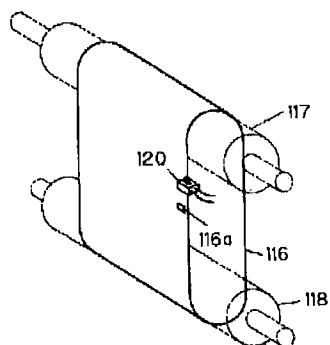
【図11】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 N 1/40

識別記号

弁内整理番号

F 9068-5C

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 北田 貴司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内